

Patenttihakemus n:o 7518-74

Kv. lk.

Lk.

Hakemispäivä: 24.6.75

Siirretty alkupäivä:

Tullut julkiseksi:

9.2.-76

30.4.-81

Patentti- ja rekisterihallitukselle  
Bulevardi 21, 00180 Helsinki 18

## PATENTTIHAKEMUS

### Hakija:

Täydellinen nimi

SCHOTTEL-WERFT JOSEF BECKER KG.

Kotipaikka (kunta)

Osoite

5401 Spay/Rhein, Saksan Liittotasavalta

(Jos useat yhdessä hakevat patenttia, ilmoitus siitä, onko joku heistä oikeutettu kaikkien puolesta vastaanottamaan patenttiviraston ilmoitukset.)

### Asiamies:

Nimi, kotipaikka ja osoite

Berggren Oy Ab, Helsinki  
Kansakoulukuja 3 A, 00100 Helsinki 10

### Keksijä:

Nimi ja osoite

Herbert SCHNEEKLUTH  
5100 Aachen  
Adamshäuschen 6  
Saksan Liittotasavalta

BEST AVAILABLE COPY

### Keksinnön nimitys:

(Mikäli mahdollista myös ruotsiksi)

Laivapotkurilaitelma -  
Anordning vid fartygspropeller

### Etuolkeus:

Päivä, maa ja numero

8.8.1974 Saksan Liittotasavalta P 24 38 147.3

Lisäpatenttihakemus ☐ Liittyy hakemukseen n:o

Jakamalla erotettu hakemus ☐ Kantahakemuksen n:o  
Lohkaistu » ☐ Pyydetty alkupäivä

### Liitteet:

- ☒ Hakemuskirjan jäljennös  
☒ Selitys suomeksi 3 kpl:eenä  
☒ Vaatimukset suomen kieleksi »  
☒ 4 kpl piirustuksia »  
☒ Siirtokirja  
☒ Valtakirja  
☒ Maksu: 200,- mk ✓  
☐  
☐

Helsinki 24 päivänä kesä

kuuta 1975

Berggren Oy Ab

Allekirjoitus

Schottel-Werft Josef Becker KG., 5401 Spay/Rhein, Saksan Liittotasavalta

Laivapotkurilaitelma -  
Anordning vid fartygspropeller

Tämä keksintö tarkoittaa laivoissa tai muissa uivissa tai sukeltavissa kappaleissa laitelmaa, jossa on ainakin yksi lisäpotkuri ainakin yhden pääpotkurin lisäksi.

Normaalin muotoisissa laivoissa, joissa on yksi ainoa pääpotkuri, tulee kohtivirtaus tähän hyvin epätasaiseksi. Tämä epätasainen kohtivirtaus voi aiheuttaa värähtelyitä potkurin, akselin ja käyttökoneen muodostamassa järjestelmässä. Myös laivanrunkoon voi aiheutua värähtelyitä lähtien pääpotkurin päällä sijaitsevasta rungon ulkopinnasta, so. ns. peräholvin alueelta. Edelleen voivat potkurin yksityiset siivet joutua värähtelyyn. Potkurivirtauksen epätasaisuus myös vaikuttaa vähentävästi potkurin hyötysuhteeseen.

On tunnettua vaikuttaa näitä ilmiöitä vastaan laivanrunгон erikoisella muotoilulla taikka virtauksen ohjauspinnoilla tai potkurivirtauksessa olevalla lisäpotkurilla.

On tunnettua sijoittaa pääpotkurin perään peräsimen kanssa käännettävä ohjauspotkuri (aktiivinen peräsin), mikä kuitenkin lisää perävirtauksen epätasaisuutta. Sen tarkoituksena on pelkästään toimia ohjauksen apuna.

On myös tunnettua sijoittaa lisäpotkuri kulkusuuntaan nähden aivan lähelle pääpotkurin ylemmän sektorin eteen. Läheisen sijoituksen johdosta vaikuttavat pääpotkurin alipainekenttä ja lisäpotkurin ylipainekenttä toisiinsa, mistä on seurauksena huomattava hyötysuhteen aleneminen. Tätä lisäpotkuria ei myöskään voida käyttää ohjauksen apuna. Tunnetussa järjestelyssä on myös molempien potkurien pyörintäsuunta kiinteästi vastakkainen.

Lopuksi on tunnettua sijoittaa lisäpotkuri ajosuunnassa pääpotkurin taakse ja peräsimen taakse pystyakselin ympäri kääntyvästi. Peräsimen yläreunassa on vastaava loveus. Koska tämä lisäpotkuri sijaitsee pääpotkurin perävirrassa, täytyy sillä lisätyöntövoiman synnyttämiseksi, so. siis kun pääpotkuri on käynnissä, olla hyvin suuri pyörintänopeus ja suurta kohtivirtausnopeutta vastaten suuri kaltevuus potkurin siivissä. Tämä käännettävä lisäpotkuri on hyödyllinen manöveerauksessa, tätä varten tarvitaan kuitenkin pieni pyörintänopeus ja potkurin siipien pieni kaltevuus. Tämä lisäpotkuri voidaan siis rakentaa joko suurta käyttönopeutta varten (pääpotkurin perävirtaus) taikka pienempää kohtivirtausnopeutta varten manöveerauksessa. Tämän johdosta järjestettiin tunnettu lisäpotkuri laskettavaksi ja nostettavaksi, jotta se ei toisessa ajotilanteessa häiritsisi toista. Lisäpotkuri voitaisiin myös varustaa aseteltavilla potkurisiivillä. Molemmat toimenpiteet, nostettavuus ja siipein aseteltavuus ovat varsin kalliita, erityisesti kun lisäpotkuri manöveerauksen helpottamiseksi on pystyakselin ympäri käännettävä.

Tämän johdosta on esilläolevan keksinnön tarkoituksena saada aikaan sellainen lisäpotkurin järjestely, joka toiselta puolen suurentaa pääpotkurin työntöhyötysuhdetta eli vaikuttaa tehoa säästävästi ja toiselta puolen muodostaa manöveerausapuvälineen ja nimenomaan vähäisin kustannuksin, so. ilman että tarvitaan lisäpotkurin siipien asettelulaitteistoa tai lisäpotkurin laskemis- ja nostamislaitteistoa.

Keksinnön lähtökohtana oleva tehtävä ratkaistaan siten, että lisäpotkuri on järjestetty olennaisesti pystysuoran akselin ympäri kääntyväksi ja tällä akselilla käytettäväksi ja ajosuunnassa on siten sijoitettu pääpotkurin eteen, että siipien kärkiympyröiden projektiot kohtisuoraan ajosuuntaa vastaan olevassa kaaritasossa ainakin osittain ovat päällekkäin ja että pääpotkurin ja lisäpotkurin siipien kärkiympyröiden väli laivan pituussuunnassa on vähintään kolmeneljättäosaa lisäpotkurin siipien kärkiympyrän halkaisijasta. Tällä tavoin on lisäpotkuri sijoitettu pääpot-

tu kulmaan laivan keskitasoon nähden ja joko siten, että pääpotkurin siipien kärkkiympyrän keskipiste sijaitsee laivan keskitasossa tai on tähän nähden siirretty. Keksinnön toinen kehitysmuoto voi olla sellainen, että pääpotkurin akseli on sijoitettu yhdensuuntaiseksi laivan keskitason kanssa, mutta tästä sivuun siirretyksi.

Lisäpotkuri voi tällöin sijaita laivan keskitasossa tai olla siirretty tästä sivuun.

Koska on edullista, että kohtivirtausta peräsimeen voi tapahtua sekä edestä että myös takaa, voidaan keksintöä edelleenkehittää sillä tavoin, että lisäpotkuri on sijoitettu peräsimen eteen ja pääpotkuri peräsimen taakse.

Keksintöä voidaan edelleenkehittää siten, että vain osalle pääpotkuria on järjestetty lisäpotkuri.

Keksintöä selitetään seuraavassa sen oheisissa piirustuksissa esitettyihin suoritusesimerkkeihin liittyen.

Kuvio 1 esittää laivan perää, joka on varustettu keksinnön mukaisella lisäpotkurilla.

Kuvio 2 esittää suoritusesimerkkiä, jossa lisäpotkuri on sijoitettu peräsimen eteen ja pääpotkuri peräsimen taakse.

Kuvio 3 esittää leikkausta pitkin viivaa III-III kuviossa 2 kuitenkin siten modifioituna, että pääpotkurin akseli suuntautuu vinosti taaksepäin (esitys on liioiteltu).

Kuvio 4 esittää suorituserimuotoa, jossa pääpotkuri sijaitsee laivan keskitasossa, mutta sen akseli on järjestetty vinoon keskitasoon nähden.

Kuvio 5 esittää suoritusesimerkkiä, jossa pääpotkuri on sijoitettu sivuun, mutta sen akseli on järjestetty yhdensuuntaiseksi laivan keskitason kanssa.

Kuvio 6 esittää laivaa, jossa keksinnön mukaisesti on kaksi pääpotkuria, joista vain toista varten on järjestetty lisäpotkuri.

Piirustuksissa käytetyt viitenumerot tarkoittavat:

1 vesilinja, 2 potkuriakseli, 3 pääpotkuri, 4 peräsin, 5 peräholvi, 6 potkurivannas, 7 köli, 8 laiva, 9 lisäpotkuri, 10 gondoli, 11 grimin akseli, 12 kaula, 13 käyttöakseli, 14 ja 15 siipien kärkiympyrät, 16 laivan keskitaso, 17 siipien kärkiympyröiden väli, 18 etäisyys peräholvista, 19 peräsin, 20 pääpotkuri, 21 gondoli, 22 akselin keskiakseli, 23 potkurin akseli, 24 taso, 25 akseli, 26 potkuri 27 ja 28 potkuri, 29 lisäpotkuri.

Kuvio 1 esittää laivan 8 perää. Laivan köliä on merkitty viitenumerolla 7, peräholvia numerolla 5 ja vesilinjaa numerolla 1. Potkurivantaaseen 6 on sijoitettu pääpotkuri 3 peräsimen 4 eteen. Kulkusuunnassa pääpotkurin eteen ja potkuriakselin 2 yläpuolelle on gondoliin 10 laakeroitu lisäpotkuri 9. Tämä gondoli on kaulalla 12 tai senkaltaisella laakeroitu laivan runkoon pystysuoran akselin ympäri käännettävästi ja tässä tarkoituksessa esittämättä jätetyllä moottorilla käytettäväksi. Järjestely voi olla sellainen, että gondoli ja sen kanssa lisäpotkuri voidaan kääntää  $360^{\circ}$  kulman verran tai vähemmän. Itse lisäpotkuria 9 voidaan käyttää samoin laivaan sijoitetulla, esittämättä jätetyllä moottorilla käyttöakselin 13 ja gondoliin laakeroidun, esittämättä jätetyn kulmavoimansiirron, esim. kartiohammasvoimansiirron kautta. Lisäpotkurin 9 siipien kärkiympyrän 14 halkaisija on vähemmän kuin puolet pääpotkurin 3 siipien kärkiympyrän 15 halkaisijasta. Molemmat siipien kärkiympyrät on siten järjestetty toisiinsa nähden, että niiden projektiot laivan keskitasoon 16 nähden kohtisuorassa olevassa kaaritasossa ainakin osittain peittävät toisensa siten, että ne ulottuvat toistensa sisään, siis lisäpotkurin siipien kärkiympyrä 14 ei ole kokonaan pääpotkurin siipien kärkiympyrän peittämä taikka siten, että lisäpotkurin siipien kärkiympyrä sijaitsee pääpotkurin siipien kärkiympyrän sisällä. Mainittujen siipien kärkiympyröiden väli 17 on vähintään kolme neljättäosaa lisäpotkurin siipien kärkiympyrän 14 halkaisijasta, minkä johdosta potkurien paine- ja imu-kenttien keskinäinen vaikutus on pitkälti vältetty.

Värähtelyvarmuuden säilyttämiseksi välttämätön potkurin siipien kärkiympyrän etäisyys peräholvista on funktio potkurin halkaisijasta, tehosta ja laivan muodosta. Yleensä tulisi laivoissa tämän välin olle 6 - 25 % potkurin halkaisijasta, jotta ulkopintaan ei aiheutettaisi värähtelyitä. Koska lisäpotkurilla on pienempi halkaisija ja pienempi teho, voi potkurin siipien kärkiympyrän 14 etäisyys 18 peräholvista 5 suhteessa lisä-

potkurin halkaisijaan ja absoluuttisesti olla pienempi kuin ilman esillä-olevaa keksintöä.

Kuvion 2 mukaisessa suoritusmuodossa on lisäpotkuri 9 sijoitettu peräsimeen 19 eteen ja pääpotkuri 20 sen taakse, koska on eduksi, että kohtivirtaus voi tapahtua peräsimen kummaltakin puolelta. Gondoli 21 on työnnetty runkoon, so. vesilinjan kanssa yhdensuuntaiset ulkopinnalle sijoitetut viivat (runkovesilinjat), siirtyvät gondoliääriviivoiksi ja kohtaavat toisensa gondolin takareunassa siten, että lisäpotkurin 9 ollessa keski-laiva-asennossa runkovesilinjojen kulku ylimenoalueella peräholvi/potkurivannas tulee juohevaksi. Gondolin ulkopinta voidaan myös jollakin muulla sopivalla tavalla asemaltaan, suunnaltaan ja kaarevuudeltaan sovittaa laivan ulkopinnan muotoon. Pääpotkuri on laakeroitu ns. Grimin akselille 11, so. akseli on laakeroitu taaksepäin ulkonevaan vannasputkeen.

Kuvio 3 esittää keksinnön suoritusmuodon, jossa pääpotkuri on siten laakeroitu, että potkuriakselin keskiakseli 22 on kallistettu kulmaan laivan keskitasoon 16 nähden ja potkuri on siirretty keskitasoon nähden. Tällä järjestelyllä syntyy sivutyöntö, joka poistaa potkurin ohjausvaikutuksen, so. ylemmän ja alemman potkurisiiven erilaisten työntökomponenttien vaikutuksen. Tämän kulman tulisi edullisesti olla  $3 - 5^{\circ}$ , mutta se voi, mikäli on tarkoituksenmukaista, olla myös pienempi tai suurempi.

Kuvio 4 kuvaa suoritusmuotoa, jossa potkuriakseli on siten sijoitettu, että potkurin keskiakseli 23 siten on kallistettu laivan keskitasoon 16 nähden, että siipien kärkien kautta asetettu taso 24 kulkee edellä mainittujen tasojen leikkauspisteen kautta. Myös tämän järjestelyn tarkoituksena on poistaa potkurin ohjausvaikutus.

Kuvion 5 mukaisessa suoritusmuodossa on samassa tarkoituksessa potkurin 26 akseli 25 sijoitettu laivan keskitason 16 suuntaiseksi mutta tästä sivuun siirretyksi. Lisäpotkuri voi olla sijoitettu laivan keskitasoon taikka pääpotkurin akselin kautta asetettuun tasoon taikka muuten, sillä tavoin että se vastaa keksinnön tarkoitusta.

Kuvio 6 esittää kaaviollisesti kaksoispotkurilaivan perää, jossa molemmille pääpotkureille 27, 28 ei ole järjestetty lisäpotkuria, vaan ainoastaan yksi lisäpotkuri 29.

### Patenttivaatimukset

1. Järjestely laivoissa ja muissa uivissa tai sukeltavissa kappaleissa, johon kuuluu vähintään yksi lisäpotkuri ainakin yhden pääpotkurin lisäksi, t u n n e t t u siitä, että lisäpotkuri (9) on järjestetty olennaisesti pystysuoran akselin ympäri kääntyväksi ja tässä tarkoituksessa käytetyksi ja on ajosuunnassa siten sijoitettu pääpotkurin (3) eteen, että siipien kärkiympyröiden projektiot ajosuuntaan nähden poikittaisessa kaaritasossa ainakin osittain peittävät toisensa ja että pääpotkurin (3) ja lisäpotkurin (9) siipien kärkiympyröiden (14, 15) välimatka laivan pituussuunnassa on vähintään kolmeneljättäosaa lisäpotkurin siipien kärkiympyrän halkaisijasta.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että pääpotkurin keskiakselilla (22) on sellainen asento, että potkurin työntö aiheuttaa laivan pystyakselin ympäri momentin, joka vaikuttaa potkurin pyörintästä saman akselin ympäri aiheutuvaa momenttia (ohjausvaikutus) vastaan.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että pääpotkurin keskiakseli (22, 23) on järjestetty kulmaan laivan keskitasoon (16) nähden.
4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että pääpotkurin akseli (25) on sijoitettu laivan keskitason (16) suuntaiseksi mutta viimeksimainitusta sivuun siirretyksi.
5. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että lisäpotkuri (9) on sijoitettu peräsimen (19) eteen ja pääpotkuri (20) peräsimen taakse.
6. Ainakin yhden edellisen patenttivaatimuksen mukainen järjestely, jossa on useita pääpotkureita, t u n n e t t u siitä, että vain osalle pääpotkureita (27, 28) on järjestetty lisäpotkuri (29).

Fig. 3

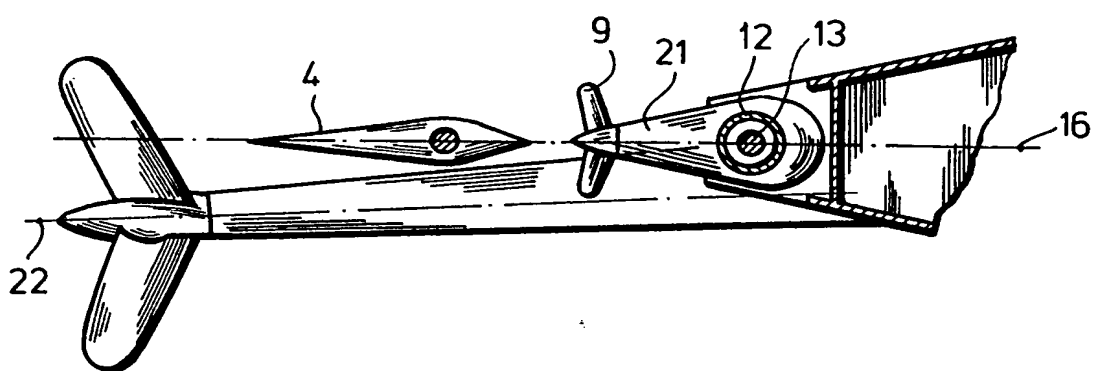


Fig. 4

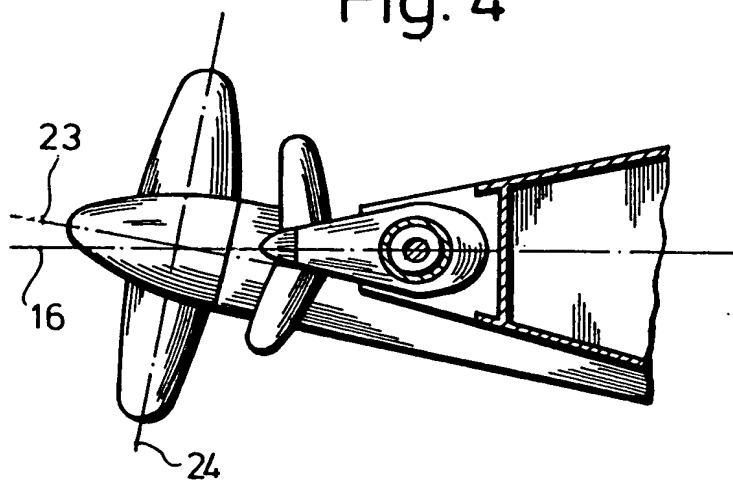




Fig. 5

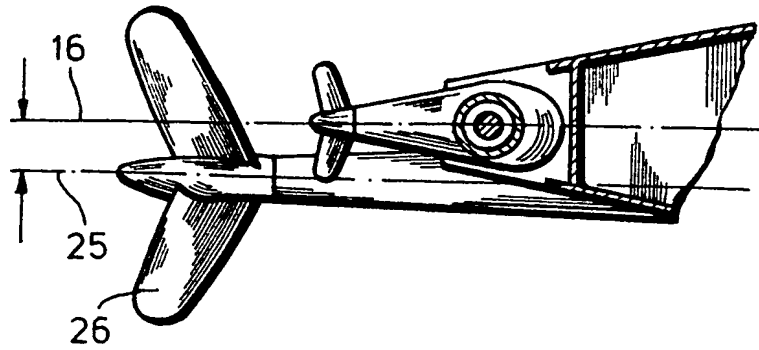
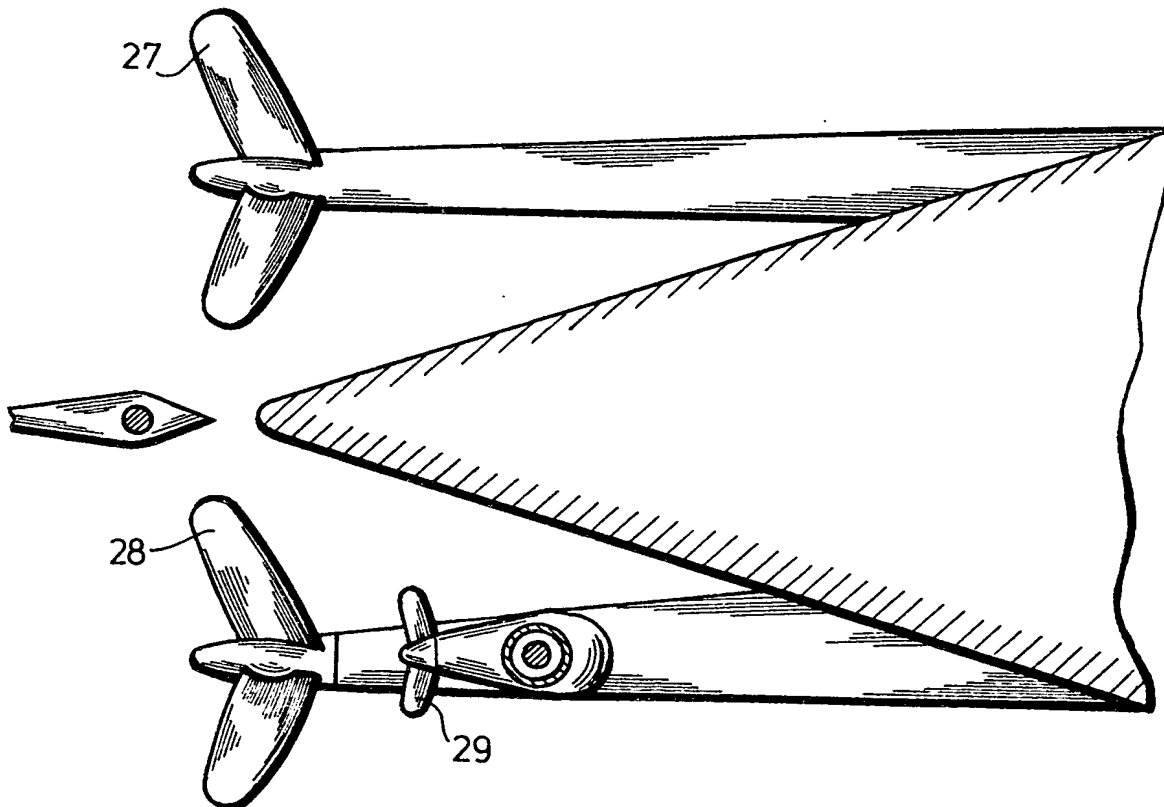


Fig. 6



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläg-  
nings- och patentskrifter:

Suomi - Finland \_\_\_\_\_

Iso-Britannia - Storbritannien 387 8 26 114 133/492 (3634 5102)

Norja - Norge \_\_\_\_\_

Ranska - Frankrike \_\_\_\_\_

Ruotsi - Sverige \_\_\_\_\_

Saksa - BRD - Tyskland 31137 1563H 5708 746 776 6543/5

Sveitsi - Schweiz \_\_\_\_\_

Tanska - Danmark \_\_\_\_\_

USA \_\_\_\_\_

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Benäjä LT. 273 672 (1563 15 1136)

Merkitse hakemusjulkaisuun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisuun numeron eteen K ja P.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**